

Curso Académico 2011-2012

GUÍA DOCENTE
TITULACIONES DE GRADO

TITULACIÓN: ARQUITECTURA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA: EXPRESIÓN GRÁFICA TÉCNICA I

Nombre del Módulo o Materia al que pertenece la asignatura.
EXPRESIÓN GRÁFICA

ECTS	Carácter		Periodo		Calendario	Requisitos previos
Totales	Básica	Obligatoria	1erC	2ºC	Semanas	
6	X		X			Geometría Descriptiva I y II.

Idiomas en los que se imparte la asignatura					
Castellano	X	Valenciano		Inglés	

Departamento	Área de conocimiento
EXPRESIÓN GRÁFICA, PROYECTOS Y URBANISMO	CIENCIAS BÁSICAS Y DIBUJO

Profesor/es responsable/s de la materia / asignatura	
Nombre y apellidos	Adolfo Molada Tébar
Despacho y Facultad dónde se ubica	Despacho nº 48 de la ESET
Correo electrónico y página web	amolada@uch.ceu.es
Horario de atención al alumnado	Se publicarán en la página web de la Universidad.

Presentación.

La Topografía es una disciplina básica, dadas sus aplicaciones en Ingeniería y Arquitectura, no sólo en el conjunto de trabajos previos, para la elaboración de proyectos de edificación y obra civil, sino por resultar imprescindible en la posterior ejecución de los mismos.

Resulta necesario para el Arquitecto el conocimiento de los conceptos básicos de la Topografía, no sólo con la finalidad de capacitarlo en la interpretación de los planos y los trabajos topográficos básicos, así como la maquetación de su propia cartografía con las técnicas gráficas adecuadas, sino que además posibilite su

Presentación.

interrelación con cualquier técnico de obra y con disciplinas complementarias.

Además, no podemos olvidar el continuo avance en las técnicas topográficas y cartográficas, tales como las herramientas de Sistemas de Información Geográfica, principalmente para análisis espacial, con aplicaciones concretas para Arquitectura, como son en Urbanismo o elaboración de Estudios de Paisaje, o las técnicas de fotogrametría para la restitución de objetos arquitectónicos 3D.

Conocimientos previos

Las operaciones matemáticas que se desarrollarán no son complejas, pero se espera que el alumno domine los conocimientos básicos de trigonometría plana y álgebra lineal.

Los conocimientos de geometría descriptiva resultan imprescindibles, así como el dibujo de croquis.

Objetivos de la materia según Memoria de Grado verificada

Conocimiento de las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.

Competencias que se adquieren a través de la materia / asignatura según la Memoria de Grado verificada.

Competencias básicas.

CB1. Reconocer el objeto, la metodología y las fuentes de estudio, y distinguirlos de otros objetos, metodologías y fuentes de estudio.
CB2. Definir, distinguir y relacionar los conceptos básicos.
CB5. Comprender sintéticamente el conjunto de conocimientos adquiridos, y saber exponer de modo adecuado la síntesis realizada.
CB6. Identificar el objeto de aplicación de los conocimientos adquiridos y planificar ordenadamente la actividad, atendiendo a los diversos medios requeridos.
CB7. Aplicar eficazmente decisiones en orden a alcanzar la resolución de problemas de índole técnica o productiva.
CB8. Recapitular la actividad realizada y valorarla en su realización y resultados.
CB9. Interpretar la información obtenida y resolver la hipótesis planteada, emitiendo juicios explicativos acerca de la realidad estudiada.

CG1. Capacidad de análisis y síntesis, dotando de eficacia a la toma de decisiones, para la resolución de problemas.
El logro de esta competencia implica ser capaz de reunir analizar y sintetizar datos relevantes, con el fin de tomar decisiones que implique resolver los problemas planteados o la detección de los mismos, sean de índole teórica o práctica, con el fin último de transmitir las conclusiones obtenidas.

CG9. Ser capaz de comprender y sintetizar proposiciones complejas, con sentido crítico, en el contexto en el que se presentan.
El logro de esta competencia implica ser capaz de definir, distinguir y relacionar tanto los conceptos básicos como las premisas sobre las que se construye la exposición de cualquier argumento, así como de enunciar y fundamentar su contenido de forma sintética y crítica, en el contexto –científico, político, mediático, organizacional, etc.- en el que se presentan.

Contenidos de la materia / asignatura

Topografía y Sistemas de Información Geográfica.

- Sistemas de Planos Acotados.
- Conocimiento y manejo de aparatos topográficos.
- Levantamientos y Replanteos Topográficos.
- Dibujo y Geometría. Sistemas de representación.
- Bases y conocimientos de Restitución.
- Estudios de Paisaje.
- SIG arquitectónico.

Actividades Formativas de la materia / asignatura

Clase magistral (AF1) (1 ECTS)

Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de competencias de adquisición de conocimiento (CB1), aplicación (CB2), autonomía (CB5) y análisis y síntesis (CG1).

Seminario (AF2) (2 ECTS)

Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de competencias de aplicación de los conocimientos (CB2) y de investigación (CB3)

Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de competencias de planificación (CB6), toma de decisiones (CB7), valorar resultados (CB8), análisis (CG1) y síntesis (CG9).

Prácticas (AF4) (2 ECTS)

Actividad formativa orientada preferentemente a la adquisición de competencias de planificación (CB6), toma de decisiones (CB7), análisis (CG1) y síntesis (CG9).

T**rabajo de síntesis** (AF5) (1 ECTS)

Actividad formativa orientada preferentemente a la interpretación de resultados (CB9), análisis (CG1) y síntesis (CG9).

ESTIMACION DEL VOLUMEN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA			
Créditos:	6.0 ECTS		
Volumen de trabajo del alumno			
Actividad Formativa	***Hora presencial (A)***	***Trabajo personal (B)***	***Volumen de trabajo . (C) C = A + B***
CLASES MAGISTRALES			
Presentación de la asignatura	***0.5***		***0.5***
Lección Magistral	***9.5***	***11***	***20.5***
Debates			
Comentarios y discusión de trabajos			
Otros			
CLASES PRACTICAS			
Resolución de problemas	***10***	***35***	***45***
Debates			
Comentarios y discusión de trabajos			
Simulaciones			
Laboratorio			
Prácticas en aula de informática			
Salidas			
Exposiciones de trabajos			
Otros (Campo)	***10***	***5***	***15***
SEMINARIOS	***20***	***45***	***65***
Resolución de Problemas			
Debates			
Comentarios y discusión de trabajos			
TALLERES			
Comentarios Y discusión de trabajos			
Exposiciones orales			
TRABAJO DE SÍNTESIS	***10***	***20***	***30***
Tiempo de realización del trabajo			
EVALUACION			
Preparación de exámenes			
Realización de exámenes	***4***		***4***
Otros….			
TOTAL	***64***		***180***
RELACION HORAS DE TRABAJO / ECTS *(el resultado de la relación horas de trabajo / ECTS deberá ser igual a 30 horas, que son las horas que conforman 1 ECTS en la CEU-UCH)*			***180/6.0 = 30 horas***

Sistemas y criterios de evaluación

Se propone un método de evaluación continua, donde la calificación final del alumno se obtiene a través de la evaluación continua que el profesor realiza en clase del alumno, atendiendo a la participación y actitud del mismo dentro del aula, así como

Es preferible que el alumno se acoja a este criterio de evaluación, pero si no fuera posible, el alumno en esta situación realizará un examen idéntico al de evaluación continua, en el que se añadirán cuestiones adicionales para garantizar la adquisición de todos los conocimientos y aptitudes de la asignatura.

Convocatoria ordinaria

- **Valoración final del alumno con evaluación continua**

	Porcentaje
Evaluación conocimientos teóricos y prácticos: EX Examen escrito: Tests, preguntas breves, preguntas de desarrollo, ejercicios, problemas, supuestos	**50%**
Seminarios: EN Ensayos, reseñas, proyectos de investigación, informes, dictámenes	**30%**
Prácticas: PR Prácticas; simulaciones; ejercitaciones; trabajo de campo	**10%**
T**rabajo de síntesis:** PR Prácticas; simulaciones; ejercitaciones; trabajo de campo	**10%**

- **Valoración final del alumno que no tiene evaluación continua**

Aquellos alumnos que decidan no acogerse a la evaluación continua, realizarán un examen que comprenderá todos los conocimientos y habilidades adquiridas en la asignatura, indicando esta situación con anterioridad a la realización de la prueba.
La extensión y duración del mismo será la necesaria para demostrar los conocimientos que posee.

	Porcentaje
Evaluación conocimientos teóricos: EX Examen escrito: Tests, preguntas breves, preguntas de desarrollo, ejercicios, problemas, supuestos, con cuestiones adicionales	**100%**

Convocatoria extraordinaria

Para los alumnos acogidos a la evaluación continua, se mantendrán las notas obtenidas en los trabajos presentados, según lo indicado.

Lo mismo aplica para los alumnos que hayan decidido cursar la asignatura sin evaluación continua, que se seguirán los criterios establecidos para los alumnos en adheridos a este sistema de evaluación.

Programa / temario

BLOQUE I. – INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA.

UD-01. – TOPOGRAFÍA, CARTOGRAFÍA, GEODESIA.
UD-02. – SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS. PROYECCIONES.

BLOQUE II. – ELABORACIÓN DE UN MAPA TOPOGRÁFICO.

UD.03. – LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
UD.04. – CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA EN ESPAÑA.

Programa / temario

BLOQUE III. – MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.

UD.05 – MÉTODOS ALTIMÉTRICOS
UD.06 – MÉTODOS PLANIMÉTRICOS
UD.07 – REPLANTEOS

BLOQUE IV. – FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA.

UD.08. – INTRODUCCIÓN A LA FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA
UD.09. – EL PROYECTO FOTOGRAMÉTRICO

BLOQUE V. – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

UD.10 – INTRODUCCIÓN A LOS S.I.G.

ANEXOS

Los anexos tienen como objetivo la aplicación de conceptos teóricos en ejercicios prácticos.

00. – Trigonometría Plana.
01. – Sistema de unidades.
02. – Orientación.
03. – Sistema de coordenadas.
04. – Cálculo de superficies.
05. – Desorientación.
06. – Métodos de observación angular.
07. – Medición indirecta.
08. – Altura de edificios.

SEMINARIO I. – FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA

SEMINARIO II. – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

PRÁCTICAS CON INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA

1C. – Práctica conjunta. Primer contacto del alumno con los instrumentos topográficos, y su utilización.
2C. – Taquímetro electrónico: Vuelta de horizonte. Levantamiento taquimétrico
3C. – Nivel automático: Nivelación simple. Nivelación compuesta
4C. – Estación Total: Levantamiento con estación total. Obtención altura de un edificio.

Las prácticas de campo se realizarán en la zona del Campus de Alfara disponible. Se programarán de acuerdo con los alumnos en el grupo de prácticas, y el instrumental disponible, repartiendo en grupos reducidos a los alumnos, para que puedan trabajar simultáneamente con los diferentes instrumentos topográficos, sin que haya solapes.

Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

BLOQUE I. – INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA.

UD-01. – TOPOGRAFÍA, CARTOGRAFÍA, GEODESIA.

1.1. – Definición. Relación con ciencias auxiliares.
1.2. – Cartografía. Diferencia entre mapas, planos y cartas.
1.3. – Geodesia. Elipsoide de referencia. Coordenadas geodésicas.
1.4. – Sistema de Referencia Geodésico.
1.5. – La Red Geodésica Española.

Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

UD-02. – SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS. PROYECCIONES.

2.1. – Sistema de representación usado en topografía
2.2. – Sistema de planos acotados.
2.3. – Planos de curvas de nivel.
2.4. – Aplicación a la topografía.
2.5. – Principales proyecciones cartográficas.

BLOQUE II. – ELABORACIÓN DE UN MAPA TOPOGRÁFICO.

UD.03. – LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

3.1. – Trabajo topográfico. Fases. Aplicaciones de la topografía
3.2. – Métodos topográficos.
3.3. – Instrumentación.
3.4. – Teoría de errores en Topografía.
3.5. – Problemas esenciales en la representación cartográfica.
3.6. – Necesidades y finalidad de los mapas.
3.7. – Clasificación: cartografía básica, derivada y temática.
3.8. – Tipos de planos: población, parcelario, proyectos de ingeniería.

UD.04. – CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA EN ESPAÑA.

4.1. – Cartografía del I.G.N.
4.2. – Mapas del Servicio Geográfico del Ejército (S.G.E.).
4.3. – Instituto Cartográfico Valenciano (I.C.V.).

BLOQUE III. – MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.

UD.05 – MÉTODOS ALTIMÉTRICOS

5.1. – Concepto de nivelación. Cotas. Altitud. Desnivel.
5.2. – Métodos de nivelación. Geométrica, trigonométrica, expedita.
5.3. – Error de cierre y error kilométrico.

UD.06 – MÉTODOS PLANIMÉTRICOS

6.1. – Método de Radiación.
6.2. – Método de Poligonación o Itinerario.
6.3. – Método de Intersección o Triangulación. Intersección directa, inversa, trisección.

UD.07 – REPLANTEOS

7.1. – Definiciones: replanteo, planta, traza, rasante.
7.2. – Métodos de replanteo.

BLOQUE IV. – FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA.

UD. 08. – INTRODUCCIÓN A LA FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA

8.1. – Introducción.
8.2. – Aspectos históricos.
8.3. – Principales aplicaciones.
8.4. – Aplicaciones en arquitectura.
8.5. – Técnicas métricas.
8.6. – Cámaras.
8.7. – Avances. Nuevas tecnologías. Escáner Láser digital terrestre.
8.8. – Situación actual.

Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

UD. 09. – EL PROYECTO FOTOGRAMÉTRICO

9.1. – Tomas fotográficas.
9.2. – Análisis previos y metodología.
9.3. – Restitución.
9.4. – Obtención del modelo.
9.5. – Exportación de resultados.

BLOQUE V. – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

UD.10 – INTRODUCCIÓN A LOS S.I.G.

10.1. – Definición. Aplicaciones. Paisaje y Urbanismo.
10.2. – Diferencias con software Cad.
10.3. – Elementos de un SIG.
10.4. – Datos geográficos: vectorial, raster.
10.5. – Construcción de la base de datos geográfica.
10.6. – Topología. Relaciones espaciales.
10.7. – Captura, gestión y análisis de la información geográfica.

ANEXOS. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (10 horas)

Los anexos tienen como objetivo la aplicación de conceptos teóricos en ejercicios prácticos.

00. – Trigonometría Plana.
01. – Sistema de unidades.
02. – Orientación.
03. – Sistema de coordenadas.
04. – Cálculo de superficies.
05. – Desorientación.
06. – Métodos de observación angular.
07. – Medición indirecta.
08. – Altura de edificios.

SEMINARIO I. – FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA (10 horas)

Desarrollo de las unidades temáticas del Bloque IV.

PRÁCTICAS CON PHOTOMODELER

A) Calibración de una cámara.
B) Generación de un modelo 3D empleando una única imagen
C) Realización de un proyecto sencillo.
Toma de imágenes.
Orientación de fotogramas.
Generación del modelo.
Escalado y exportación a autoCad.

El seminario se desarrollará en tres sesiones, según la siguiente cronología

SESIÓN 1 (4horas)	SESIÓN 2 (3horas)	SESIÓN 3 (3horas)
UD. 08 Práctica A.	UD. 09 Práctica B. Práctica C.	Práctica C.

Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

SEMINARIO II. – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (10 horas)

Desarrollo de la unidad temática del Bloque V.

PRÁCTICAS CON gvSIG

A) Descarga y recursos. Instalación. Preferencias. Visualización de la información.
B) Análisis. Edición. Tablas. Consultas. Mapas y maquetación.
C) Cliente IDE. Servicios WMS.

El seminario se desarrollará en tres sesiones, según la siguiente cronología

SESIÓN 1 (3horas)	SESIÓN 2 (4horas)	SESIÓN 3 (3horas)
Práctica A.	Práctica B.	Práctica C.

PRÁCTICAS CON INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA (10 horas)

1C. – Práctica conjunta. Primer contacto del alumno con los instrumentos topográficos, y su utilización.
2C. – Taquímetro electrónico: Vuelta de horizonte. Levantamiento taquimétrico
3C. – Nivel automático: Nivelación simple. Nivelación compuesta
4C. – Estación Total: Levantamiento con estación total. Obtención altura de un edificio.

Las prácticas de campo se realizarán en la zona del Campus de Alfara disponible. Se programarán de acuerdo con los alumnos en el grupo de prácticas, y el instrumental disponible, repartiendo en grupos reducidos a los alumnos, para que puedan trabajar simultáneamente con los diferentes instrumentos topográficos, sin que haya solapes.

DESARROLLO CRONOLÓGICO DE LA MATERIA (4 horas/semana)

SEMANA 1	**SEMANA 2**	**SEMANA 3**	**SEMANA 4**
Introducción materia UD 01 / 02 Entrega Anexos 00, 01 Anexos 02, 03	UD 03 Anexos 04,05 Práctica 1C	UD 04 Anexo 06, 07	UD 05 Anexo 05 Práctica 3C
SEMANA 5	**SEMANA 6**	**SEMANA 7**	**SEMANA 8**
UD 06 Práctica 2C	UD 07 Anexo 08 Práctica 4C	Seminario I	Seminario I

Contenido detallado de la asignatura y cronograma de impartición.

SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
Seminario I	Seminario II	Seminario II	Seminario II
SEMANA 13	**SEMANA 14**	**SEMANA 15**	
Ejercicios Trabajo síntesis	Trabajo síntesis	Trabajo síntesis	

Bibliografía Básica.

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, F. "Topografía General y Aplicada". Dossat. 1991.

COLLADO SÁNCHEZ-CAPUCHINO, V. "Sistema de Planos Acotados. Sus aplicaciones en Ingeniería". Tebar Flores. 1988.

SANTOS MORA, A. "Topografía y Replanteo de Obras de Ingeniería". COITT. 1993.

Bibliografía complementaria.

MARTIN ASIN, F. "Geodesia y Cartografía Matemática". Paraninfo. 1990.

Otros recursos.

Consulta de las siguientes páginas web:

IGN

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geodesia/red_geodesicas/etrs89.htm
http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geodesia/red_geodesicas/preguntas.htm

Geodesia. Instituto Geográfico Nacional.

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geodesia/

Redes geodésicas

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Geodesia/red_geodesicas/

Datos geodésicos

http://www.ign.es/ign/es/IGN/Datos_Geodesicos.jsp

Calculadora geodésica

http://www.ign.es/ign/home/calculadora/Calculadora.jsp

Otros recursos.

RED GEODÉSICA DE CUARTO ORDEN COMUNIDAD VALENCIANA
http://icvmapas.icv.gva.es/servidor/geoet.php

Oficina virtual del catastro
http://ovc.catastro.meh.es/

ICV
http://www.icv.gva.es

gvSIG

http://www.gvsig.org/web/
http://www.gvsig.org/web/catalog
http://www.gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/docs/user/gvsig-1-9-manual-de-usuario

VIDEOS FOTOGRAMETRÍA ARQUITECTÓNICA

- 3D de la portada de la iglesia de Santa Maria (Requena)
  http://www.youtube.com/watch?v=X3_XqK9QEoo

- Vienna City Hall (Rathaus) based on LiDAR data, Orthophoto, Terrestial images and Cadastral map
  http://www.youtube.com/watch?v=ZXlwmwHAX2Y

- Konica Minolta Sensing Meets Venus de Milo
  http://www.youtube.com/watch?v=E7bCsgssfTw

- FARO Laser Scanner Product Video
  http://www.youtube.com/watch?v=420SLLZ_jHk&NR=1

Recomendaciones a los estudiantes para cursar la materia.

Se trata de una asignatura con conceptos mayoritariamente nuevos para la mayor parte de los alumnos, por lo que se recomienda que el alumno lea la documentación teórica antes de acudir al aula, con el fin de aumentar su comprensión, y la consulta en clase de dudas, facilitando además el dinamismo de la clase, puesto que se busca el diálogo en el aula.

La base matemática de la asignatura es la trigonometría plana, por lo que se recomienda al alumno que repase los conceptos clave de trigonometría, para facilitar el desarrollo de los contenidos prácticos.

Es vital mantenerse al día con los contenidos teóricos y prácticos que se van analizando de manera progresiva en la materia, pues permiten al alumno avanzar paso a paso al alumno, de modo que pueda adquirir los conocimientos de modo paulatino.

Los seminarios están concebidos para ampliar conocimientos teóricos, por lo que la participación activa del alumno en los mismos, así como la realización de las actividades propuestas, resulta imprescindible para el aprendizaje y adquisición de habilidades por parte de los alumnos.

Repercusión líneas de investigación.

Se incentiva al alumno por la investigación de nuevas tecnologías en aplicaciones topográficas relacionadas con la arquitectura, que facilitarán su vida laboral en el futuro.

Repercusión actividad profesional.

Se procura que los conceptos vistos en la asignatura se ajusten al máximo posible a las futuras necesidades profesionales del alumno.